

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор

Дата подписания: 20.04.2022 15:40:13

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f041e1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

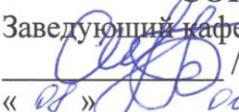


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

 / Бакиров С.М./  
« 08 » 06 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

 / Павлов А.В./  
« 09 » 06 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ</b>
Направление подготовки	<b>08.03.01 Строительство</b>
Направленность (профиль)	<b>Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очно-заочная</b>

**Разработчик: доцент, Спиридонова Е.В.**

  
(подпись)

**Саратов 2022**

## **1. Целью освоения дисциплины является**

Формирование у обучающихся навыков эксплуатации и ремонта систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция дисциплина «Эксплуатация и ремонт систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующим дисциплинами, практиками: «Насосы, вентиляторы, компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции»; «Кондиционирование и холодоснабжение»; «Холодильные машины»; «Ознакомительная практика»; «Технологическая практика» и «Проектная практика».

Дисциплина является базовой для изучения дисциплин, практик: «Проектная практика» и написания выпускной квалификационной работы.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3		4	5	6
1	ПК-8	способен использовать знания правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства	ПК-8.3 – применяет знания правил технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения	Специфику условий эксплуатации технологии монтажа и наладки машин и оборудования систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения.	Выбирать нормативы, необходимые для проведения конкретных видов работ по монтажу и сдачи в эксплуатацию систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения	Правилами и технологией монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
2.	ПК-9	способен организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	ПК-9.3 – организывает мероприятия по контролю технического состояния, ремонту и приему оборудования систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения	Техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения	Составлять заявки на технологическое оборудование систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения; готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения; вводить оборудование систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения в эксплуатацию	Методами организации профилактических осмотров, ремонтов и приемки вводимого оборудования систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины									
	Всего	Количество часов								
		в т.ч. по семестрам								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Контактная работа – всего, в т.ч.	34,1							34,1		
<i>аудиторная работа:</i>	34							34		
лекции	-							-		
лабораторные	16							16		
практические	18							18		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1							0,1		
<i>контроль</i>	-							-		
Самостоятельная работа	73,9							73,9		
Форма итогового контроля	зач.							зач.		
Курсовой проект (работа)	-							-		

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
8 семестр								
1	Введение в курс. Основы эксплуатации. Основные понятия, определения и термины. Основные задачи эксплуатации кондиционеров и холодильных установок. Система планово-предупредительного ремонта. Структура ремонтного цикла. Влияние температурного режима на холодопроизводительность.	1	Л	Т	2		ТК	УО
2	Расчет температурного режима холодильной установки.	1	ПЗ	Т	2	2	ВК ТК	УО
3	Расчет температурного режима холодильной установки. Его влияние на холодопроизводительность и потребление удельной мощности.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Изучение эксплуатации охладительной установки типа «SM-1200». Принцип действия агрегата. Основные положения по монтажу оборудования. Эксплуатация установки, пусконаладочные работы.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
5	Определение неисправностей. Основные температурные режимы работы холодильной установки. Влияние температурного режима на холодопроизводительность. Определение неисправностей в холодильных машинах по изменению температур кипения и конденсации.	3	Л	Т	2	2	ТК	КЛ
6	Выбор конструкции конденсатора и его расчет.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
7	Расчет массового расхода агента, теплового потока теплопередающей поверхности.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
8	Изучение эксплуатации охладительной установки типа «SM-1200». Регулировка термостата, пополнение масла в компрессор, пополнение холодильного агента в систему, проверка плотности холодильной системы, замена клапанных пластинок в компрессоре, замена сальников.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Особенности пуска и остановки систем холодоснабжения. Подготовка холодильной установки к эксплуатации. Подготовка к пуску холодильной установки. остановка холодильной установки.	5	Л	Т	2	2	ТК	УО
10	Расчета фундаментов. Расчет крепежных болтов технологического оборудования систем холодоснабжения.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
11	Расчет рассольного испарителя и особенности обслуживания.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
12	Изучение эксплуатации охладительной установки типа «SM-1200». Причины возникновения и способы устранения неполадок в отдельных узлах установки типа SM-1200.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
13	Обслуживание холодильных установок. Добавление смазки в картер и выпуск масла из аппаратов. Выпуск воздуха. Оттаивание снеговой «шубы» на приборах непосредственного охлаждения камер.	7	Л	В	2	2	ТК	УО
14	Расчет вспомогательного оборудования систем холодоснабжения	7	ПЗ	Т	2	2	ТК ПК	УО,Т
15	Расчет поверхностного теплообменника. Выбор конструкции.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Определение характеристик автономного кондиционера. Принцип работы, устройство и конструктивные особенностями автономного кондиционера.	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
17	Технический контроль и учет на холодильных установках. Суточная ведомость, журнал работ. Расчет выработки и распределение выработанного холода. Анализ работы по технической документации.	9	Л	Т	2	2	ТК	УО
18	Расчет камерного оборудования	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
19	Расчет компрессорной установки систем кондиционирования воздуха.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
20	Определение характеристик автономного кондиционера. Определение основных характеристик кондиционера типа БК-1500.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21	Износ оборудования аппаратов и систем трубопроводов. Физический износ оборудования. Нормальный и аварийный износы. Химический и физический износы. Способы защиты от коррозии. Износ оборудования, аппаратов и систем трубопроводов в среде холодильных агентов. Некоторые особенности износа узлов трения, работающих в среде холодильных агентов. Коррозия аппаратов и систем трубопроводов.	11	Л	Т	2	2	ТК	УО
22	Подбор компрессорной установки систем кондиционирования воздуха. Основные принципы ее монтажа и эксплуатации.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
23	Расчет компрессорной установки систем холодоснабжения.	12	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
24	Определение характеристик автономного кондиционера. Построения процессов на $i-d$ диаграмме.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	Запорная арматура. Трубопроводы. Классификация запорной арматуры, трубопроводов. Классификация технологических трубопроводов. Ремонт компрессоров. Ремонт компрессоров и вспомогательных механизмов.	13	Л	В	2	2	ТК	УО
26	Подбор компрессорной установки систем холодоснабжения. Основные принципы ее монтажа и эксплуатации.	13	ПЗ	Т	2	3,9	ТК РК	Д, Т
27	Оценка рабочего состояния компрессора ФВ-6. Принцип действия. Основные положения по монтажу компрессорного оборудования.	14	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Эксплуатация, пусконаладочные работы.							
28	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
29	Итого:				54,1	53,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, Т – тестирование, Д – доклад, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Эксплуатация и ремонт систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные и практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.03.01 Строительство предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных и практических занятий является выработка практических навыков по эксплуатации и ремонту систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения, а также обработки полученных в ходе пусконаладочных работ. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение практических работ и т.п., так и интерактивные методы – моделирование, анализ конкретных ситуаций.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться составлять ремонтные циклы и планы мероприятий по обслуживанию оборудования систем кондиционирования и холодоснабжения, проводить правильную приемку технологического оборудования, а также изучить правила и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию оборудования систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения.

В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные и практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (Приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в перечень вопросов для выходного контроля.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Эксплуатация, обслуживание и ремонт компрессоров холодильного оборудования: учебное пособие для вузов <a href="https://e.lanbook.com/book/190035">https://e.lanbook.com/book/190035</a>	В. И. Трухачев, И. В. Капустин, И. В. Атанов, Д. И. Грицай.	Санкт-Петербург: Лань, 2022.	Всех разделов
2.	Проектирование и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие <a href="https://reader.lanbook.com/book/231593#1">https://reader.lanbook.com/book/231593#1</a>	М.В. Шамаров, Ю.С. Беззаботов.	Краснодар: КубГТУ, 2021	Всех разделов
3.	Энергосбережение в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие <a href="https://znanium.com/read?id=369782">https://znanium.com/read?id=369782</a>	А.М. Протасевич	М.: ИНФРА-М, 2021	Всех разделов

## б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Холодильная техника и технологии: учебное пособие <a href="https://reader.lanbook.com/book/257900#1">https://reader.lanbook.com/book/257900#1</a>	А. А. Сергеев, Н.Ю. Касаткина	Ижевск: Ижевская ГСХА, 2021	Всех разделов
2.	Современные системы кондиционирования воздуха: учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/306305">https://e.lanbook.com/book/306305</a>	А.В. Чичиндаев	Новосибирск: НГТУ, 2022.	Всех разделов
3.	Приборы и техника низкотемпературных систем: учебное пособие <a href="https://reader.lanbook.com/book/231566#1">https://reader.lanbook.com/book/231566#1</a>	Е.Г. Степанова, Б.Ю. Орлов, Р.А. Жлобо.	Краснодар: КубГТУ, 2021	Всех разделов

## в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт университета: [www.sgau.ru](http://www.sgau.ru)
2. <http://www.abok.ru> – информационный портал.
3. <http://www.ostrovcomplete.com> – комплектное холодильное оборудование, информационный портал производителя холодильного оборудования.

## г) периодические издания

1. Журнал “Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика” (АВОК) – [www.abok.ru/pages.php?block=avok\\_mag](http://www.abok.ru/pages.php?block=avok_mag)
2. Интернет газета «Холодильщик» – <http://www.holodilshchik.ru>
3. Электронный журнал «Сантехника отопление кондиционирование» – <http://www.c-o-k.ru>

## д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, учебникам по различным областям научных знаний. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Профессиональная база данных «Техэксперт» <https://cntd.ru/>

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
1	Все темы дисциплины	<u>Microsoft Office</u> Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная

2	Все темы дисциплины	<u>Kaspersky Endpoint Security</u> Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная
---	---------------------	---	-----------------

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий № 241 № 501а, №505.

Для выполнения лабораторных работ имеются лаборатории № 501а, №505 оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитории №111, №113, читальные залы библиотеки, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эксплуатация и ремонт систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Эксплуатация и ремонт систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Эксплуатация и ремонт систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения»**

Методические указания по изучению дисциплины «Эксплуатация и ремонт систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для выполнения лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Природообустройство,  
строительство и теплоэнергетика»  
«08» июня 2022 года (протокол № 17).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Эксплуатация и ремонт систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Эксплуатация и ремонт систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения» на 2022/2023 учебный год:

1. В связи с переименованием университета рабочую программу дисциплины «Эксплуатация и ремонт систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения», разработанную и утвержденную в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ) считать рабочей программой дисциплины федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Вавиловский университет) на основании решения Ученого совета университета от 30.08.2022 протокол №1.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и ремонт систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «31» августа 2022 года (протокол № 2).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.М. Бакиров